



Attorney Docket No.: 15162/01470

#5  
PA 8/30/01  
RECEIVED  
JUL 14 2000  
TECHNOLOGY CENTER 2800

RECEIVED  
AUG 29 2001

Technology Center 2600

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re

U.S. application of: Hiroaki KUBO

For:

DIGITAL CAMERA WITH LIGHT  
ADJUSTING CONTROL OF FLASH

U.S. Serial No.: 09/523,367

Filed:

March 10, 2000

Examiner:

Not Yet Assigned

Group Art Unit:

2851

Assistant Director  
for Patents  
Washington, D.C. 20231

Dear Sir:

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service as first class mail in an envelope addressed to: Assistant Director for Patents, Washington, D.C. 20231, on

July 10, 2000

Date of Deposit

JAMES W. WILLIAMS

Name of Applicant, Assignee, or Registered Representative

*James W. Williams*

Signature

July 10, 2000

Date of Signature

CERTIFIED COPY OF PRIORITY DOCUMENT

Submitted herewith is a certified copy of Japanese Patent Application No. 11-078218, filed March 23, 1999.

Priority benefit under 35 U.S.C. § 119/365 for the Japanese patent application is claimed for the above-identified United States patent application.

Respectfully submitted,

*James W. Williams*  
\_\_\_\_\_  
James W. Williams  
Registration No. 20,047  
Attorney for Applicant

JWW:pm

SIDLEY & AUSTIN  
717 North Harwood  
Suite 3400  
Dallas, Texas 75201-6507  
(214) 981-3328 (direct)  
(214) 981-3300 (main)

July 10, 2000



日本特許庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

RECEIVED  
AUG 29 2001  
Technology Center 2800

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application:

1999年 3月23日

出願番号  
Application Number:

平成11年特許願第078218号

出願人  
Applicant(s):

ミノルタ株式会社

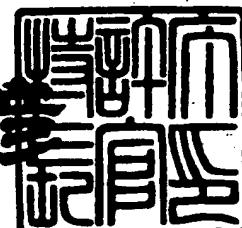
RECEIVED  
JUL 14 2000  
TECHNOLOGY CENTER 2800

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2000年 2月18日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

近藤 隆



【書類名】 特許願  
【整理番号】 P993230062  
【提出日】 平成11年 3月23日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 H04N 5/00  
【発明者】  
【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪国際  
ビル ミノルタ株式会社内  
【氏名】 久保 広明  
【特許出願人】  
【識別番号】 000006079  
【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪国際  
ビル  
【氏名又は名称】 ミノルタ株式会社  
【代理人】  
【識別番号】 100099885  
【住所又は居所】 大阪市中央区南船場3丁目4-26 出光ナガホリビル  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 高田 健市  
【電話番号】 06-6245-2718  
【選任した代理人】  
【識別番号】 100071168  
【住所又は居所】 大阪市中央区南船場3丁目4-26 出光ナガホリビ  
ル  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 清水 久義  
【手数料の表示】  
【予納台帳番号】 052250  
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1  
【物件名】 図面 1  
【物件名】 要約書 1  
【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 デジタルカメラ

【特許請求の範囲】

【請求項1】 一部の受光素子が調光用の受光素子となされるとともに、少なくとも前記調光用受光素子については独立して画像データの読み出しが可能な撮像センサと、

フラッシュと、

該フラッシュを使用した撮影時に、前記調光用受光素子の露光による画像データの蓄積量を検出する検出手段と、

該検出手段の検出結果に基づいて、上記フラッシュの調光制御を行なうフラッシュ制御手段と、

を備えたことを特徴とするデジタルカメラ。

【請求項2】 前記撮像センサがCMOSセンサである請求項1に記載のデジタルカメラ。

【請求項3】 前記調光用受光素子については、独立して、初期状態からの新たな蓄積動作開始のためのリセットが可能であるとともに、前記画像データの蓄積中に、前記調光用受光素子に対する前記リセットとリセット前のデータの読み出しが繰り返され、前記検出手段は、それぞれの読み出しによって得られた画像データを累積加算することによって、前記画像データの蓄積量を検出する請求項1又は2に記載のデジタルカメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、デジタルカメラに関する。

【0002】

【従来の技術】

撮像センサを使用したデジタルカメラは、一般に、撮像センサで読み取った画像データを使って露光制御が可能である。しかし、フラッシュ撮影時には、フラッシュ発光後に画像データの読み出しを行なうので、この画像データを用いて発

光中のフラッシュに対する調光制御を行うことはできない。

【0003】

そこで、従来では、被写体からのフラッシュ光の反射光を、撮影レンズに通すことなく外部調光素子に受光させ、この外部調光素子からの出力信号に基づいてフラッシュ光の制御を行なう外部調光方式か、あるいはフラッシュの本発光に先立って予備発光を行なわせ、この予備発光時の撮像センサによる画像データに基づいて本発光時の制御を行なう調光方式が多く採用されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、前者の場合には、被写体からの反射光を撮影レンズを通さないので、撮像レンズとしてズームレンズを使用する場合のように、レンズ位置の変位に伴う画角の変化に対して調光範囲のずれが生じ、これがそのまま調光精度のずれにつながるという欠点があった。また、後者の場合には、被写体からのフラッシュ光の反射光が撮影レンズを通るので、画角の変化による調光範囲のずれのおそれはないが、フラッシュを予備発光と本発光の2回動作させなければならなければために、調光制御にタイムラグが生じるという欠点があった。

【0005】

また、これらとは別に、被写体からの反射光を撮影レンズを通して前記撮像センサの受光面で反射させ、その反射光を別途設けた受光素子で受光させて反射光量を測定し、これに基づいて調光制御を行なう調光方式も知られている。しかし、この場合は、撮像センサの受光面の平坦精度、さらには金属部や保護ガラスなど受光面の部材の影響を受けやすく、調光の制御データに高い信頼性が得られないといった問題があった。

【0006】

この発明は、上記実情に鑑みてなされたもので、フラッシュ撮影において、画角の変化により調光範囲がずれるおそれもなく、信頼性の高い調光制御がリアルタイムで可能となるデジタルカメラを提供することを課題とする。

## 【0007】

## 【課題を解決するための手段】

上記課題は、一部の受光素子が調光用の受光素子となされるとともに、前記調光用受光素子については独立して画像データの読み出しが可能な撮像センサと、フラッシュと、該フラッシュを使用した撮影時に、前記調光用受光素子の露光による画像データの蓄積量を検出する検出手段と、該検出手段の検出結果に基づいて、上記フラッシュの調光制御を行なうフラッシュ制御手段と、を備えたことを特徴とするデジタルカメラによって解決される。

## 【0008】

このデジタルカメラでは、前記検出手段によって検出された調光用受光素子についての画像データの蓄積量が所定のレベルに達するまでは、フラッシュ制御手段はフラッシュの発光を行わせ、所定のレベルに達すると、発光を停止させる。このように、撮像センサの一部の受光素子を調光用受光素子として用い、その画像データを調光に利用するので、外部調光方式のように画角の変化により調光範囲にずれが生じたりすることがない。さらにフラッシュ撮影中の画像データを利用するので、リアルタイムでの調光制御が可能である。また、撮像センサの受光面での反射光を利用する方式ではないから、信頼性の高い制御が達成される。

## 【0009】

撮像センサとしては、例えばCMOSセンサがある。このセンサによれば、前記検出手段による調光用受光素子についての画像データ蓄積量の検出を確実に行なうことができる。

## 【0010】

また、前記調光用受光素子については、独立して、初期状態からの新たな蓄積動作開始のためのリセットが可能であるとともに、前記画像データの蓄積中に、前記調光用受光素子に対する前記リセットとリセット前のデータの読み出しが繰り返され、前記検出手段は、それぞれの読み出しによって得られた画像データを累積加算することによって、前記画像データの蓄積量を検出する構成としても良い。

## 【0011】

調光用受光素子に対する画像データの蓄積を連続して行うものとすると、蓄積量が所定レベルに達するまでに、該受光素子のデータ蓄積レベルが飽和レベルに近づいてしまい、正確なデータ蓄積量が得られない恐れもある。これに対し、初期状態からの新たな蓄積動作とこの蓄積動作によって蓄積されたデータの読み出し動作が繰り返され、それぞれの読み出し動作によって得られたデータを累積加算する構成とすることによって、調光用受光素子の動作特性における適正な動作領域を常時使用しながら、正確な画像データの蓄積量を得ることができ、より高精度な調光制御が行なえる。

## 【0012】

## 【発明の実施の形態】

以下、この発明の一実施形態を、図面に基づいて説明する。

## 【0013】

図1は、この発明の一実施形態に係るデジタルカメラの電気的構成を示すブロック図である。

## 【0014】

図1において、デジタルカメラ1は、後述する各回路等を有するカメラ本体2と、このカメラ本体2の前面に装着された撮影レンズユニット3とからなる。

## 【0015】

撮影レンズユニット3は、被写体の光学像を取り込む撮影レンズ4ならびに光量を制限する絞り5、さらにはメカニカルシャッター6などを備えている。

## 【0016】

前記カメラ本体2は、例えば銀塩フィルムカメラのボディを利用して構成されたもので、銀塩フィルム配設相当位置には、撮影レンズ4の光路上において、結像された被写体光を光電変換する光電変換素子としての撮像センサ8が、受光面を撮影レンズ4側に向けて配置されている。この撮像センサ8は、例えばカラー モザイクフィルタを有する全画素読み出しタイプのエリア形センサであり、この実施形態では、多数のCMOS形フォトダイオードからなる受光素子を備えたCMOSセンサが用いられている。

## 【0017】

また、カメラ本体2には、高速間欠発光可能なフラッシュ7が着脱可能に装着されている。9はカメラ本体2に設けられたシャッターボタン、10はカメラ本体2に装備された表示部である。この表示部10は、たとえば液晶表示器（LCD）からなり、プレビュー時のライブビュー画像や撮影画像を表示する。

## 【0018】

上記カメラ本体2には、上記撮像センサ8の他に、映像処理回路11、露出演算部12、絞りドライバ13、シャッタードライバ14、センサタイミング制御回路15が設けられ、さらに図示は省略したが画像データを一時記憶する画像メモリや、撮影画像を記憶する着脱自在なメモリカード等が設けられている。

## 【0019】

前記映像処理回路11は、撮像センサ8からの出力であるアナログ画像信号をデジタル画像信号に変換した後、画素補間、ホワイトバランス、ガンマ補正等の画像処理を行い、プレビュー画像や撮影画像を前記表示部10に表示させる。前記画像処理された信号は、映像処理回路11内で輝度信号にマトリクス変換され、露出演算部12に入力される。

## 【0020】

前記露出演算部12は、前記輝度信号を参照信号と比較することにより輝度に応じた露出制御信号を生成する。この露出制御信号による露出制御値は、予め設定されたテーブルに基づいて電荷蓄積時間および絞りのパラメータに置き換えられる。さらに、この露出演算部12は、後述するように、フラッシュ撮影時に調光用受光素子で繰り返される電荷蓄積によって得られた各蓄積量を累積加算する加算回路12aを備えるとともに、加算回路12aによる電荷蓄積量が所定レベルに達すると、露出演算部12は、フラッシュ7の発光を停止させる。つまり、露出演算部12は、フラッシュ撮影時のフラッシュ制御手段としても機能し、また、加算回路12aは、フラッシュ撮影時に、調光用受光素子についての画像データの蓄積量を検出する検出手段として機能する。

## 【0021】

センサタイミング制御回路15は、撮像センサ8における電荷蓄積時間および

読み出しタイミングを露出演算部12からの指令に従って制御するものであり、このセンサタイミング制御回路15からの信号に基づいて、撮像センサ8の蓄積開始タイミングが制御される。

## 【0022】

前記シャッタードライバ14は、露出演算部12からの指示に基づいて、メカニカルシャッター6の開閉を制御するものであり、メカニカルシャッター6の閉じるタイミングで撮像センサ8の電荷蓄積終了タイミングが設定される。

## 【0023】

前記絞りドライバ13は、露出演算部12により設定された所定の絞り量に従って前記絞り5の開口径を制御するものである。

## 【0024】

絞りドライバ13により絞り量が設定された後、前記メカニカルシャッター6が開き、その後撮像センサ8の受光素子がリセットされると、電荷の蓄積が開始される。所定の電荷蓄積時間が経過すると、メカニカルシャッター6が閉じて撮像センサ8が完全に遮光され、この状態で各受光素子の信号が読み出される。

## 【0025】

前記撮像センサ8は、図2、図3に示すように、マトリクス状に配置された多数のCMOS形フォトダイオードからなる受光素子P1～Pnによって画素が形成されている。各受光素子P1～Pnは、結像した光学像を光電変換し露光量に応じた電荷を蓄積する。また、図2に示すように、全受光素子P1～Pnのうちの一部、例えば複数個の受光素子Pmが前記フラッシュ7に対する調光用受光素子として設定されている。

## 【0026】

図3は、前記撮像センサ8の駆動部を示す。図3では、縦横各3列目の受光素子が前述の調光用受光素子Pmとして設定されている。

## 【0027】

前記各受光素子P1～Pnには、各受光素の蓄積電荷を排出する（ゼロにする）ためのリセットスイッチRSがそれぞれ接続されており、これらリセットスイッチRSの縦列群M1、M2、…、Mn毎に、リセットラインRL…がそ

それぞれ接続されている。これらリセットラインRLは、垂直走査回路VSCからのリセット信号を上記各リセットスイッチRSに送出させるものであり、リセット信号を受けた縦列群のリセットスイッチRSは瞬時に閉成動作し、前回の光電変換時に蓄積された電荷を放電したのち、直ちに開放されて、各受光素子P1～Pnは駆動状態（露光による電荷蓄積が可能な状態）に復帰する。

#### 【0028】

前記調光用受光素子Pmには、専用のリセットラインRLoが接続されており、該リセットラインRLoを介して、前記リセットラインRLによるリセットとは別に独立して、任意のタイミングでリセット可能となされている。

#### 【0029】

さらに、上記受光素子P1～Pnには、垂直読み出しスイッチVSがそれぞれ接続されており、これら垂直読み出しスイッチVSの縦列群毎に、複数のアドレスラインAL・・・がそれぞれ接続されている。これらアドレスラインALは、所定のタイミングで出力された上記垂直走査回路VSCからのアドレス信号を、上記垂直読み出しスイッチVSに送出して、垂直読み出しスイッチVSを制御するためのものである。

#### 【0030】

上記受光素子P1～Pnの横列群には、垂直読み出しスイッチVSに接続されて、受光素子P1～Pnの画像データを出力ラインOLに取り出す複数の信号ラインSLがそれぞれ設けられており、各信号ラインSLと出力ラインOLとの間には、水平走査回路HSCによって開閉駆動される水平読み出しスイッチHSが介挿されている。

#### 【0031】

なお、TCはタイミング発生回路であり、前記センサタイミング制御回路15から、同期入力信号が入力されるとともに、垂直走査回路VSCおよび水平走査回路HSCの各動作を制御する。

#### 【0032】

すなわち、上記タイミング発生回路TCからの制御信号を垂直走査回路VSCおよび水平走査回路HSCに印加して、垂直読み出しスイッチVSおよび水平読

み出しスイッチ H S を選択的に開閉制御することにより、任意のアドレスの受光素子 P 1 ~ P n の画像データが、信号ライン S L を介して出力ライン O L に取り出され、該出力ライン O L に接続された出力アンプ A M P で増幅されて、前記映像処理回路 1 1 に送出される。

#### 【0033】

また、E X C は露光パターン発生回路であり、フラッシュ撮影時に、前記調光用受光素子 P m に対して独立してリセットならびに画素データの読み出しを行なうためのものである。

#### 【0034】

次に、図示実施形態に係るデジタルカメラの動作を説明する。

#### 【0035】

フラッシュを使用しない定常光撮影時において、シャッターボタン 9 が半押しされると、メカニカルシャッター 6 が開放されたのち、撮像センサ 8 の受光素子 P 1 ~ P n は、タイミング発生回路 T C からの信号によってリセットされ、駆動状態となる。

#### 【0036】

所定時間の経過後、垂直読み出しスイッチ V S および水平読み出しスイッチ H S が選択的に開閉制御され、受光素子 P 1 ~ P n の画像信号が、記した番号順に信号ライン S L を介して出力ライン O L に取り出される。そして、出力ライン O L に接続された出力アンプ A M P で増幅されたのち、前記映像処理回路 1 1 で映像処理され、表示部 1 0 に表示される。また、得られた画像データに基づいて映像処理回路 1 1 により輝度が演算され、これに基づいて露出演算部 1 2 で適正な絞り量および露出時間が演算される。この動作が所定のフレーム周期で繰り返される結果、表示部にはライブビュー画像が表示される。

#### 【0037】

次に、シャッターボタン 9 が全押しされると、露出演算部 1 2 において直前に演算された露出制御値に基づいて、絞り 5 が制御され、センサタイミング制御回路 1 5 が撮像センサ 8 を制御する。この結果、前記撮像センサ 8 に対して適正露光が行われる。

## 【0038】

この定常光撮影においては、調光用受光素子Pmによって得られた画像データは、他の受光素子と同様に、撮影データの一部として使用される。

## 【0039】

次に、フラッシュ7を使用する撮影について説明する。

## 【0040】

フラッシュ撮影時には、前記撮像センサ8における調光用受光素子Pmの画像データの蓄積量を露出演算部12が検出し、これをモニタすることにより、前記フラッシュ7を調光制御する。

## 【0041】

具体的な調光制御について、図4及び図5を用いて説明する。図4は、フラッシュ撮影時の各動作タイミングの説明図、また図5は、フラッシュ7の調光制御に関する動作タイミングの説明図である。図5（A）は、被写体までの距離が近か、あるいは被写体からの反射率が高い場合を示し、図5（B）は、被写体までの距離が遠いか、あるいは被写体からの反射率が低い場合を示す。

## 【0042】

時点 $t_1$ でメカニカルシャッター6が開放され、露光が開始される。時点 $t_1$ で撮像センサ8の全受光素子に対してリセット信号が印加され、実際の電荷の蓄積が開始される。

## 【0043】

時点 $t_2$ でフラッシュ7の発光動作が開始され、フラッシュ7は所定の間隔で高速パルス発光を行う。

## 【0044】

前記調光用受光素子Pmには、フラッシュ7がパルス発光を行なう度に、あるいは何回かのパルス発光に対して1回の割合で、リセットラインRL0を介して垂直走査回路VSCから独立したリセット信号が送られ、その都度調光用受光素子Pmは初期状態にリセットされ、新たな電荷の蓄積が開始される。一方、調光用受光素子Pmがリセットされる直前の電荷蓄積量は隨時読み出され、露出演算部12の加算回路12aに送られて、加算回路12aで累積加算される。このよ

うに、調光制御のための電荷蓄積中に、調光用受光素子Pmに対してリセットを繰り返し、その都度初期状態から電荷蓄積を開始させることで、飽和レベルに達する前の適正な動作領域において蓄積動作が繰り返して実行されることになり、より正確な画像データの蓄積量を得ることができる。勿論、リセットすることなく電荷蓄積を連続的に行っても良い。

## 【0045】

加算回路12aで累積加算されたデータは、蓄積動作が飽和することなく連続的に行われた場合のデータと等しいので、この値が基準のフラッシュオフレベルに達すると、時点 $t_3$ で露出演算部12aから発光停止信号が出され、フラッシュユ7の発光動作は停止する。図5(A)のように、被写体までの距離が近いか、或いは被写体からの反射率が高い場合、調光用受光素子Pmのデータ加算値は、短時間でフラッシュオフレベルに達する。一方、図5(B)のように、被写体までの距離が遠いか、あるいは被写体からの反射率が低い場合には、フラッシュオフレベルに達するまでに時間がかかり、この間フラッシュは発光を持続する。

## 【0046】

こうして、撮影の進行と同時にフラッシュの調光制御を行うことができる。

## 【0047】

なお、調光用受光素子Pmを複数個設定してある場合には、例えば、それぞれの調光用受光素子によって得られた累積加算値を平均し、平均値がフラッシュオフレベルに達するかどうかを判断すればよい。

## 【0048】

この後、時点 $t_4$ でメカニカルシャッター6が閉じられ、ここで実際の露光が終了する。時点 $t_1a$ から時点 $t_4$ までが実際の電荷蓄積時間となる。その後、時点 $t_5$ から時点 $t_6$ までの間で、調光用受光素子Pm以外の画素に蓄積された画像データの読み出しを行い、フラッシュ撮影が終了する。

## 【0049】

ところで、上述したように、フラッシュ撮影時には調光用受光素子Pmの画像データは調光制御に利用され、撮影画像のデータとして使用しない。このため、フラッシュ撮影時には、調光用受光素子Pmについては撮影データが欠落すること

になる。そこで、図6に示すように、欠落する画素の補間を行なう。すなわち、図6（A）に示す撮像センサ8の画素（フィルタ）Pの配列パターンにおいて、図6（B）は、G（緑色）の画素を調光用受光素子Pmとした場合の補間フィルタを示し、図6（C）は、R（赤色）もしくはB（青色）の画素を調光用受光素子Pmとした場合の補間フィルタを示し、いずれの場合も隣接する同色の画素を利用して平均補間を行う。

#### 【0050】

図7は、フラッシュ撮影時の調光シーケンスを示すフローチャートである。なお、図中および以下の説明では、ステップをSと記す。

#### 【0051】

従来の予備発光を行なう調光方式の場合、メカニカルシャッタが開くと同時にフラッシュを予備発光させ、一度画像データの読み出しを行なっている。さらにこの画像データに基づいてフラッシュ発光時間を演算し、その後フラッシュの本発光を行わせ、メカニカルシャッタが閉じた後で画像処理を行なっている。

#### 【0052】

これに対して、この実施形態の調光方式においては、レリーズにより、S101でメカニカルシャッター6が開放された後、S102で撮像センサ8の調光用受光素子Pmを含む各受光素子がリセットされ、電荷の蓄積が開始される。

#### 【0053】

次に、S103でフラッシュ7が高速間欠発光する。この間、S104では、この発光動作に同期して、調光用受光素子Pmの画像データが隨時読み出され、加算回路12aで加算される。S105では、その画像データの累積値が所定の信号レベルに達したか否かが判別され、所定レベルに達していると（S105にてYES）、S106でフラッシュ7の発光を停止する。所定レベルに達していないと（S105にてNO）、S103にもどり、フラッシュの発光を持続する。

#### 【0054】

上記フラッシュ7の発光動作の停止後、S107でメカニカルシャッター6が閉じられ、S108で調光用受光素子Pmを除く受光素子について画像データの

読み出し処理が行なわれ、S109で画像データが一時メモリに記憶される。

#### 【0055】

この後、S110で調光用受光素子Pmや欠陥画素に対する補間処理等が行なわれ、次にS111で画像の再生処理が行われ、S112で画像が表示部10に表示され、S113で画像データのメモリカードへの書き込みが行なわれる。

#### 【0056】

なお、上記撮像センサ8における調光用受光素子Pmの分布は任意であり、例えば図8に示すように受光面の中央部に縦横分布された配置としても良い。

#### 【0057】

また、上記実施形態では、調光用受光素子Pmが予め特定されているもので説明したが、全部のあるいは所定範囲の受光素子Pに専用リセットラインRL0を接続しておき、撮影条件に応じて、任意の受光素子を調光用受光素子Pmに設定しても良い。

#### 【0058】

##### 【発明の効果】

この発明は、上述の次第で、撮像センサの一部の受光素子を調光用受光素子として用い、その画像データを調光に利用するので、外部調光方式のような画角の変化により調光範囲にずれが生じることもなく、信頼性の高い調光制御がリアルタイムで可能となる。

#### 【0059】

また、撮像センサとしてCMOSセンサを用いた場合には、検出手段による調光用受光素子についての画像データ蓄積量の検出を確実に行なうことができ、より信頼性の高い調光制御が可能となる。

#### 【0060】

また、前記調光用受光素子に対するリセットとデータの読み出しが繰り返され、それぞれの読み出しによって得られた画像データを累積加算する構成とした発明によれば、調光用受光素子の動作特性における飽和領域を避けた適正な動作領域を使用しながら、正確な画像データの蓄積量を得ることができ、より高精度な調光制御を行なうことができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

この発明の一実施形態に係るデジタルカメラの電気的構成を示すブロック図である。

【図 2】

同じくデジタルカメラに使用した撮像センサの駆動部を示す構成図である。

【図 3】

図 2 の駆動部の拡大図である。

【図 4】

同じくデジタルカメラにおけるフラッシュ撮影時の各動作タイミングの説明図である。

【図 5】

同じくデジタルカメラにおけるフラッシュ撮影時の調光制御に関する動作タイミングの説明図である。

【図 6】

図 1 の撮像センサにおける調光用受光素子に対する補間処理の説明図である。

【図 7】

同じくデジタルカメラにおけるフラッシュ撮影時の調光シーケンスを示すフローチャートである。

【図 8】

撮像センサにおける調光用受光素子の配置パターンの他の例を示す概念図である。

【符号の説明】

1 · · · · · デジタルカメラ

7 · · · · · フラッシュ

8 · · · · · 撮像センサ

1 2 · · · · · 露出演算部（調光制御手段）

1 2 a · · · · · 加算回路（検出手段）

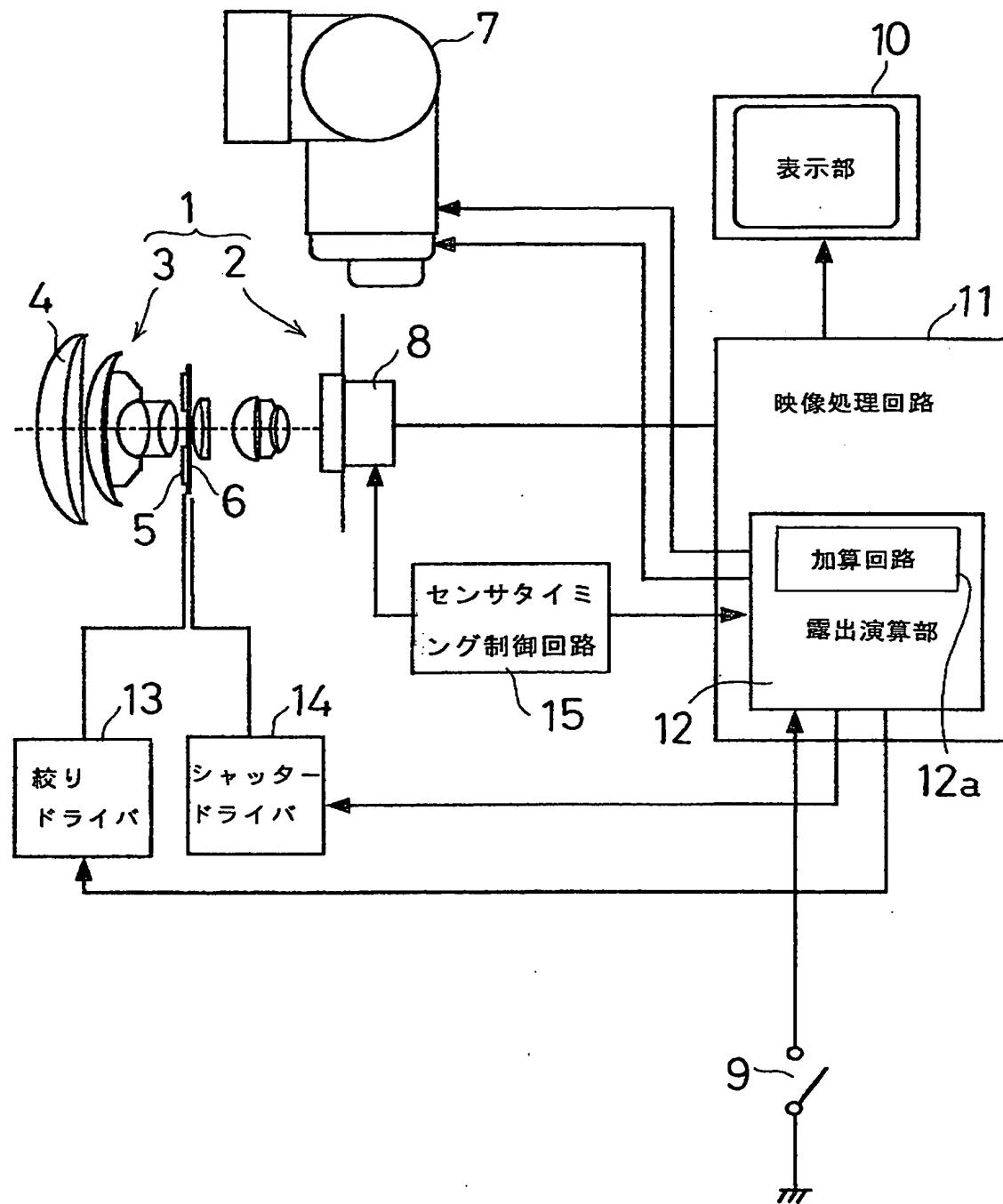
特平11-078218

P<sub>1</sub> ~ P<sub>n</sub> . . . 受光素子

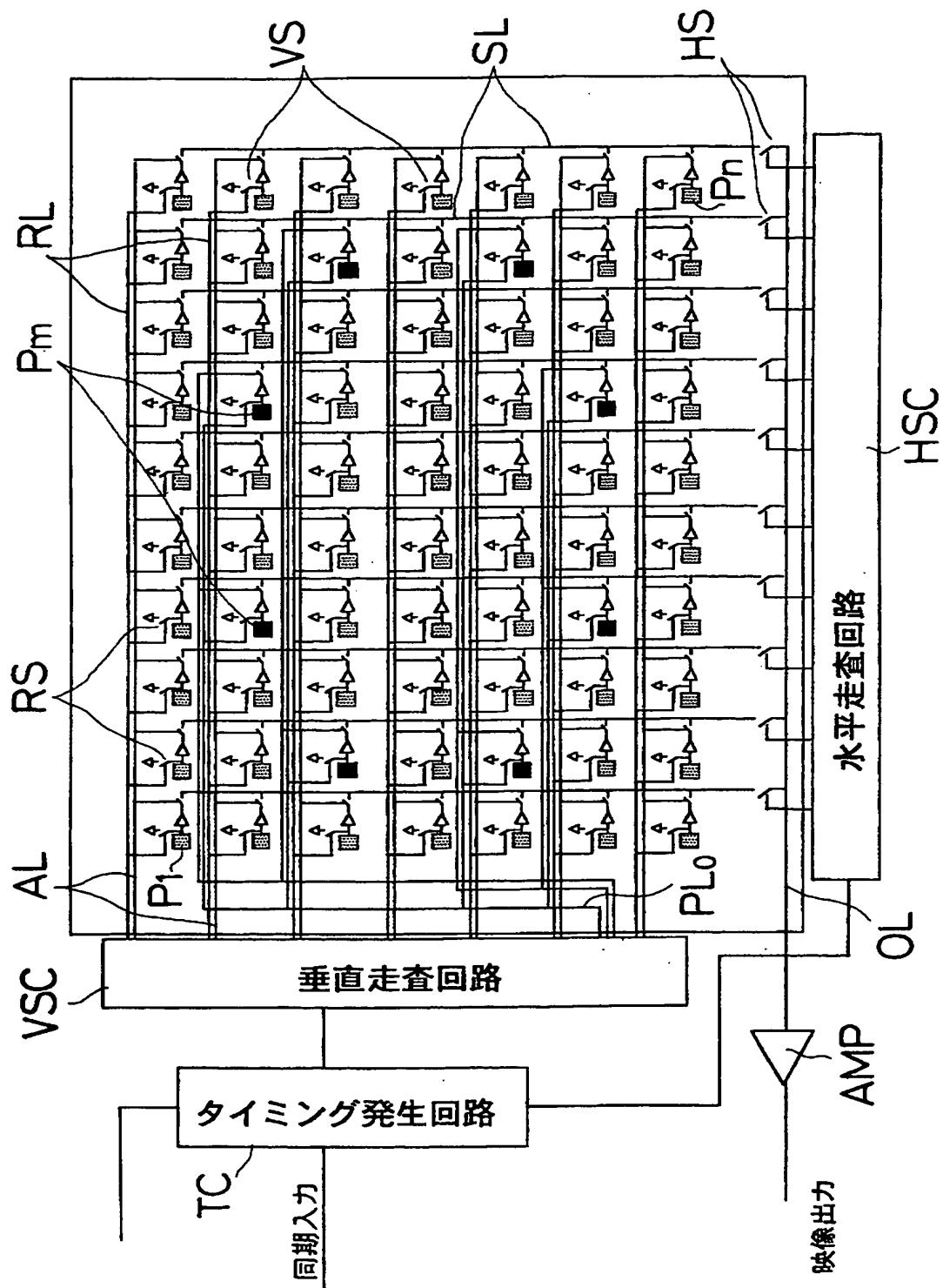
P<sub>m</sub> . . . . . 調光用受光素子

【書類名】 図面

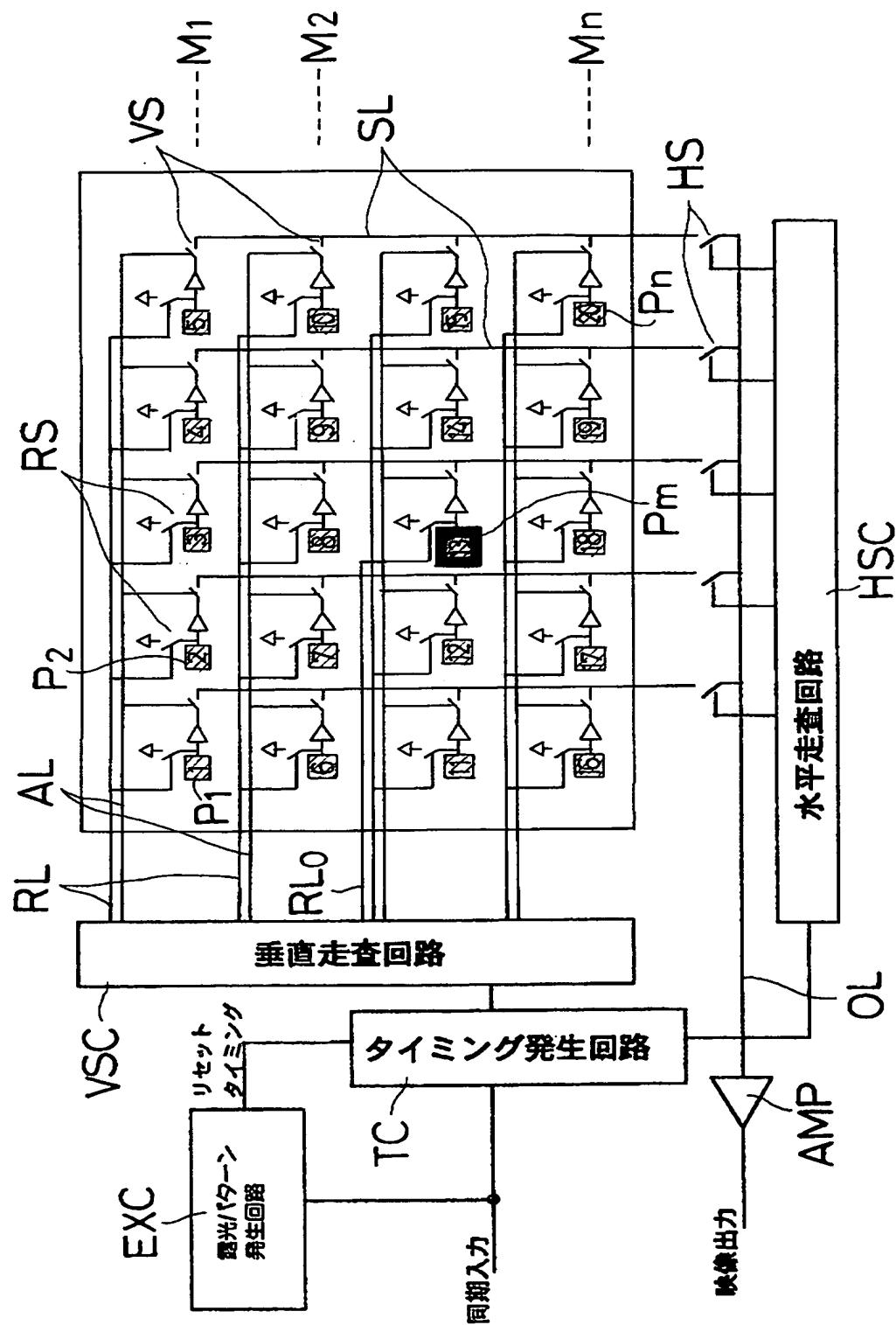
【図1】



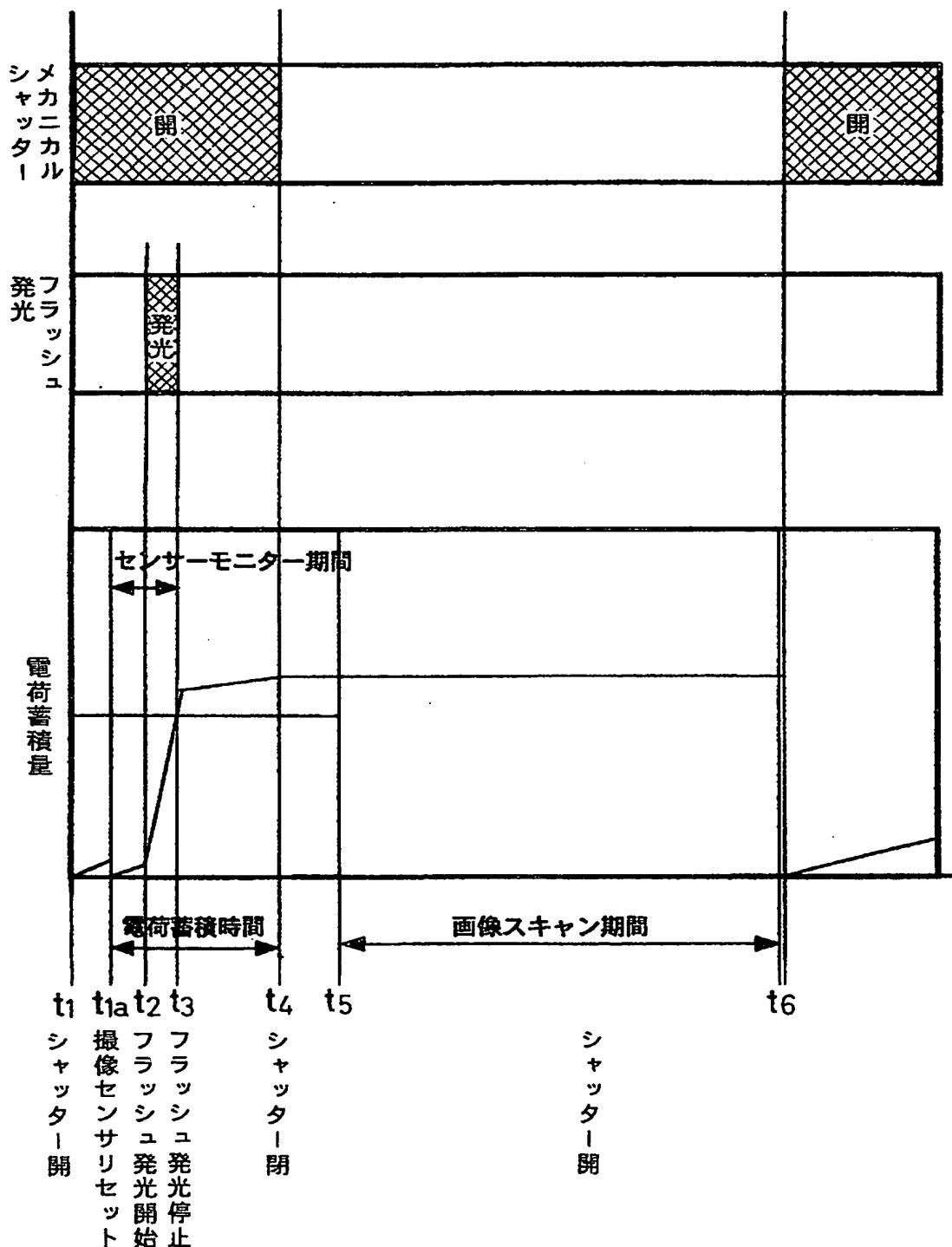
【図2】



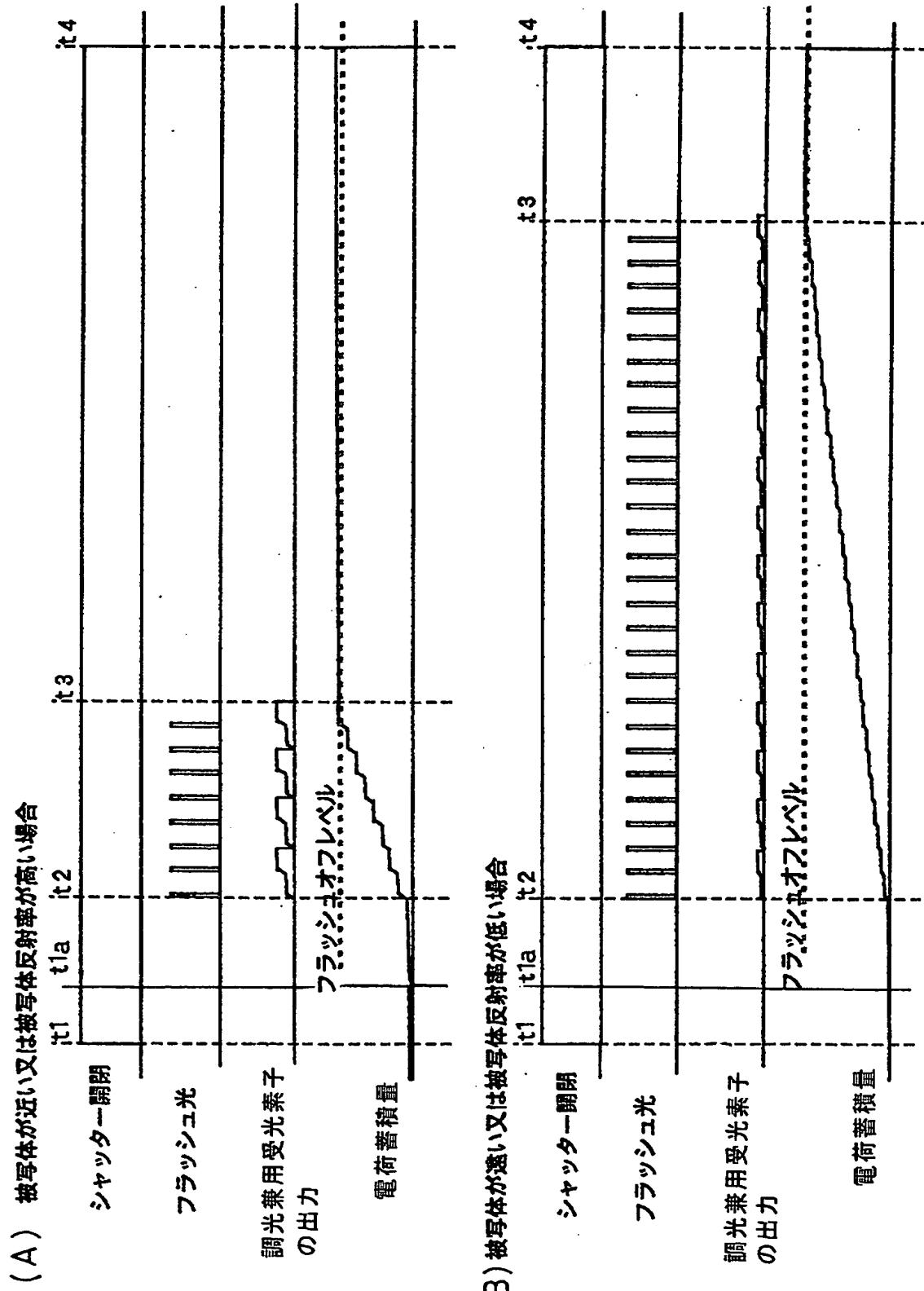
【図3】



【図4】



【図5】



【図 6】

(A)

G	R	G	R	G
B	G	B	G	B
G	R	G	R	G
B	G	B	G	B
G	R	G	R	G

(B)

$1/4$	0	$1/4$
0	0	0
$1/4$	0	$1/4$

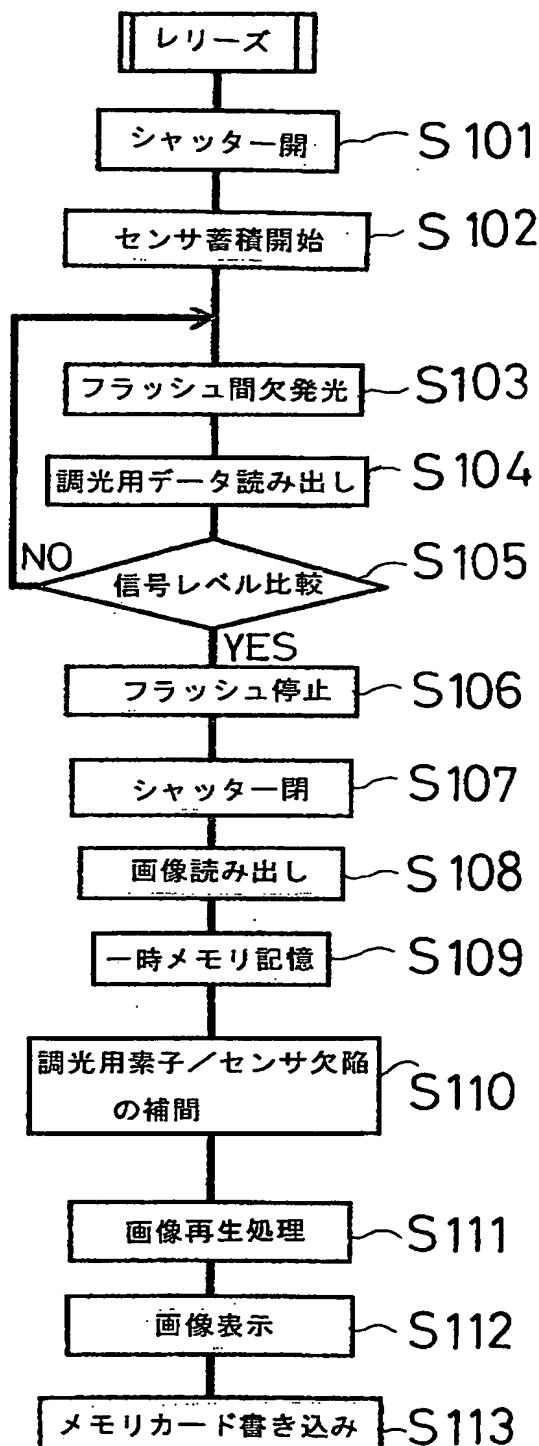
(C)

$0$	$1/4$	$0$
0	0	0
$1/4$	0	$0$
0	0	0
0	$1/4$	0

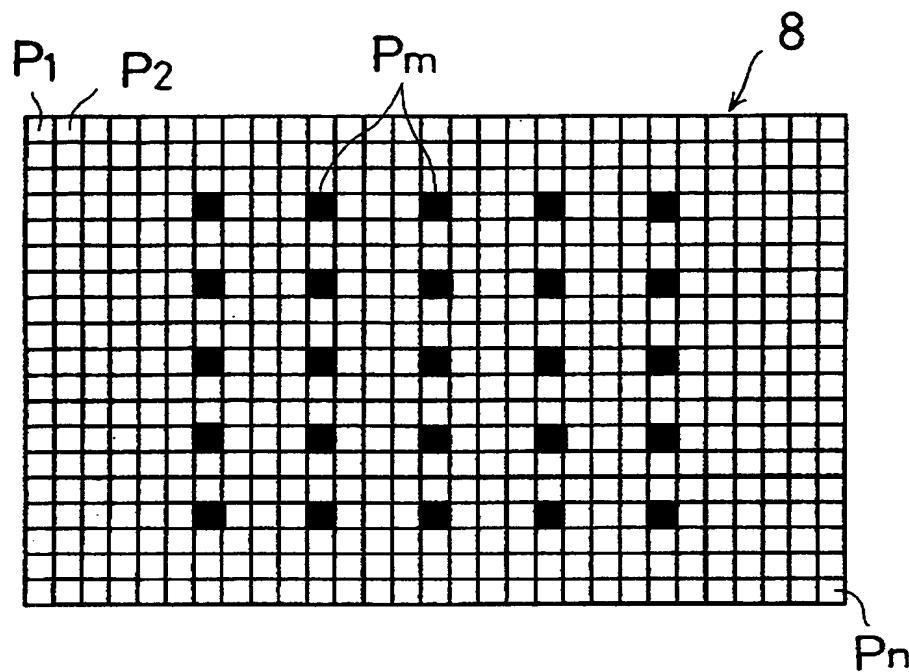
G画素を調光用に使用した場合

R又はB画素を調光用に使用した場合

【図7】



【図8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 フラッシュ撮影において、画角の変化により調光範囲がずれるおそれもなく、信頼性の高い調光制御がリアルタイムで可能となるデジタルカメラを提供する。

【解決手段】 一部の受光素子が調光用の受光素子Pmとなされ、調光用受光素子については独立して画像データの読み出しが可能な撮像センサ8と、フラッシュ7と、該フラッシュを使用した撮影時に、前記調光用受光素子の露光による画像データの蓄積量を検出する検出手段12aを備える。該検出手段の検出結果が所定レベルに達すると、フラッシュ制御手段12は、フラッシュの発光を停止する。これにより、リアルタイムでの調光制御が可能となる。

【選択図】 図3

出願人履歴情報

識別番号 [000006079]

1. 変更年月日 1994年 7月20日

[変更理由] 名称変更

住 所 大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪国際ビル  
氏 名 ミノルタ株式会社